

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-291651
(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.CI. F16C 23/06
F16C 41/00
F16D 41/07

(21)Application number : 11-103630 (71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD
(22)Date of filing : 12.04.1999 (72)Inventor : IGA KAZUO

(54) ROLLING BEARING WITH ONE-WAY CLUTCH

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rolling bearing with one-way clutch capable of improving the performance as a one-way clutch such as the transmission torque and the like by widening the J space in comparison with a conventional one, and achieving the improvement of the performance without affected by the accuracy in shape of an engagement mate.

SOLUTION: Relative to a bearing ring of one of an inner ring 1 and an outer ring 2, a stepped part 10 is formed between a shoulder part 1c (2c) adjacent to a raceway surface for rolling bearing 1a (2a) and a raceway surface for one-way clutch 1b (2b), so that a radial dimension of an annular space 5 formed between the inner ring 1 and the outer ring 2 is determined in such a manner that the dimension at the raceway surface for one-way clutch 1b, (2b) is larger than that at the shoulder part 1c (2c), and the raceway ring mounted on the stepped part 10 is the raceway ring on the side of higher accuracy in shape of the engagement mate, so that the impairing of the accuracy of the raceway surface for one-way clutch 1b (2b) caused by the accuracy in shape of the engagement mate can be prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

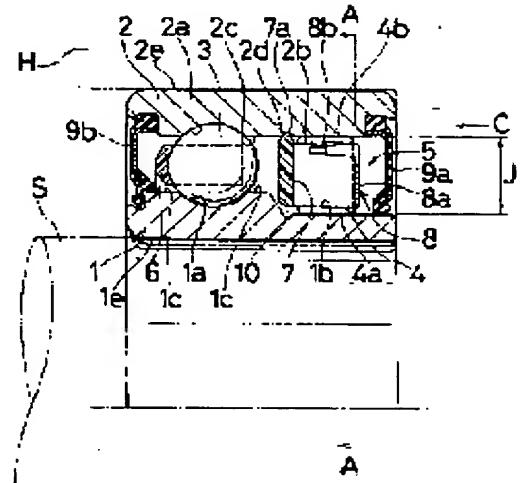
[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]



[decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-291651
(P2000-291651A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

F 16 C 23/06
41/00
F 16 D 41/07

識別記号

F 1

F 16 C 23/06
41/00
F 16 D 41/07

テマコト⁷ (参考)

3 J 0 1 2
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-103630

(22) 出願日 平成11年4月12日 (1999.4.12)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 伊賀 一生

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100090608

弁理士 河▲崎▼ 真樹

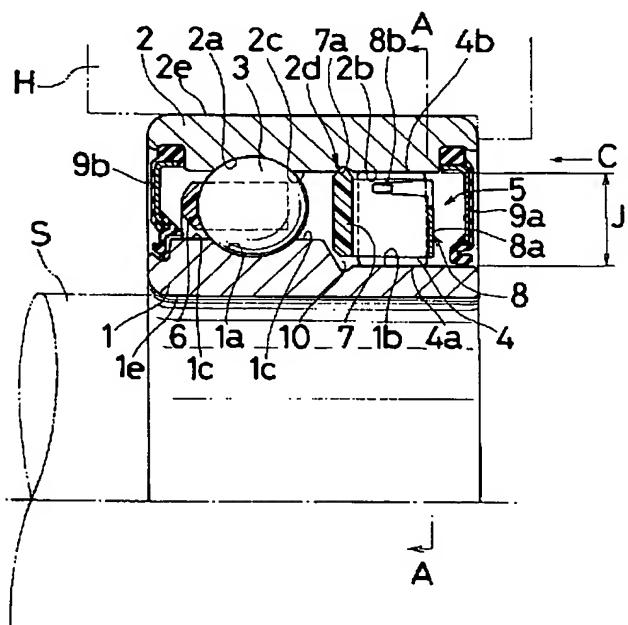
F ターム (参考) 3J012 AB20 BB01 EB16 FB10

(54) 【発明の名称】 一方向クラッチ付き転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 従来に比して J スペースを広くして伝達トルク等の一方向クラッチとしての性能を向上させ、また、嵌合相手の形状精度の影響を受けることなく上記の性能向上を達成できる一方向クラッチ付き転がり軸受を提供する。

【解決手段】 内輪 1 および外輪 2 の内のいずれか一方の軌道輪について、転がり軸受用軌道面 1 a (2 a) に隣接する肩部 1 c (2 c) と、一方向クラッチ用軌道面 1 b (2 b) との間に段差部 1 0 (1 1) を設けることで、内輪 1 と外輪 2 の間に形成される環状空間 5 の径方向寸法を、肩部 1 c (2 c) における寸法よりも一方向クラッチ用軌道面 1 b (2 b) における寸法の方を大きくし、また、その段差部 1 0 (1 1) を設ける軌道輪を、嵌合相手部材の形状精度の良好な側の軌道輪とすることで、嵌合相手部材の形状精度に起因する一方向クラッチ用軌道面 1 b (2 b) の精度悪化を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 転がり軸受の内輪および外輪と、一方向クラッチの内輪および外輪がそれぞれ互いに一体化され、これら内輪と外輪の間に形成される環状空間内に、複数の転動体と複数のスプラグが並列に配置されてなる一方向クラッチ付き転がり軸受において、上記内輪および外輪のうち、いずれか一方の軌道輪について、一方向クラッチの軌道面と、転がり軸受の軌道面に隣接する肩部との間に、当該肩部における上記環状空間の径方向寸法よりも一方向クラッチの軌道面における環状空間の径方向寸法が大きくなる向きの段差が形成されていることを特徴とする一方向クラッチ付き転がり軸受。

【請求項2】 上記段差が形成される軌道輪が、嵌合相手部材の形状精度の良好な側の軌道輪とすることを特徴とする請求項1に記載の一方向クラッチ付き転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転がり軸受と一方向クラッチとが一体化されてなる一方向クラッチ付き転がり軸受に関するもので、更に詳しくは、スプラグタイプの一方向クラッチと転がり軸受とが組み合わされた一方向クラッチ付き転がり軸受に関するものである。

【0002】

【従来の技術】単列の玉軸受等の転がり軸受と、スプラグタイプの一方向クラッチとが一体化されてなる一方向クラッチ付き転がり軸受においては、一般に、図5(A)および(B)に断面図を例示するように、内輪51および外輪52に、それぞれ転がり軸受の複数の転動体53が転がり接触する軌道面51a, 52aと、一方向クラッチの複数のスプラグ54の各カム面が当接する軌道面51b, 52bとが互いに並列に形成される。転がり軸受の各転動体53および一方向クラッチの各スプラグ54は、保持器56, 57によってそれぞれに内輪51と外輪52の間に形成される環状空間55内に周方向にそれぞれ一定のピッチで配置され、各スプラグ54については、図5(A)に示すような板ばね58により、あるいは同図(B)に示すようなガータスプリング59により、ロック方向に付勢された構造を探る。

【0003】また、内輪41および外輪52のスプラグ用の軌道面51b, 52bは、図示のように、転がり軸受用軌道面51a, 52aの各肩部51c, 52cの延長上に、つまり肩部51c, 52cと同じ径のもとに形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、スプラグタイプの一方向クラッチにおいては、その内・外輪の軌道面間の寸法であるJスペースを大きくするほど、大きなスプラグの使用が可能となって伝達トルクをはじめとす

る性能を向上させることができる。

【0005】従来のスプラグタイプの一方向クラッチ付き転がり軸受においては、内・外輪におけるスプラグ用の軌道面の径が、転がり軸受用の軌道面の肩部の径と同一であるため、一体化する転がり軸受の型番(大きさ)に応じてJスペースの寸法が略一定になってしまい、一方向クラッチの性能向上には限界がある。また、一方向クラッチとしての機能を全うするためには、内輪を軸に対して、また、外輪をハウジングに対して、それぞれ締まり嵌めにより装着する必要があるが、従来の一方向クラッチ付き転がり軸受においては、肩部の肉厚がそのままスプラグ用の軌道面の肉厚となるため、肩部の肉厚が薄い場合には、内輪ないしは外輪の嵌合相手である軸またはハウジングの形状精度が少なからずスプラグ用の軌道面に影響を与えることがある。

【0006】一般に、軸の外周面に比して孔の内周面はその加工性等に起因して、軸の外周面の方が容易に形状精度を格段に高くすることができ、通常は内輪が圧入される軸の外周面に比して、外輪が圧入されるハウジングの内周面の形状精度が悪く、外輪の一方向クラッチ用軌道面がそのハウジングの内周面の形状精度の影響を受けて、精度が劣化することが多い。特に、外輪が嵌め込まれるハウジングがプレスや焼結により製造される装置に対して装着する場合には、その内周面の真円度および円筒度が、内輪が嵌め込まれる軸の外周面の真円度および円筒度に比して極端に悪いため、このような場合、組み込み後、スプラグ用の軌道面精度が外輪側のみ極端に悪くなるケースが多い。

【0007】本発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、その主たる目的は、従来の一方向クラッチ付き転がり軸受に比して、Jスペースを広くしてその伝達トルク等の性能を向上させることにあり、また、他の目的は、そのような目的効果を、嵌合相手の形状精度の影響を受けることなく達成することのできる一方向クラッチ付き転がり軸受を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の主たる目的を達成するため、請求項1に係る発明の一方向クラッチ付き転がり軸受は、転がり軸受の内輪および外輪と、一方向クラッチの内輪および外輪がそれぞれ互いに一体化され、これら内輪と外輪の間に形成される環状空間内に、複数の転動体と複数のスプラグが並列に配置されてなる一方向クラッチ付き転がり軸受において、内輪および外輪のうち、いずれか一方の軌道輪について、一方向クラッチの軌道面と、転がり軸受の軌道面に隣接する肩部との間に、当該肩部における上記環状空間の径方向寸法よりも一方向クラッチの軌道面における環状空間の径方向寸法が大きくなる向きの段差が形成されていることによって特徴づけられる。

【0009】また、上記の他の目的を達成するため、請

求項2に係る発明の一方向クラッチ付き転がり軸受においては、上記段差が形成される軌道輪を、嵌合相手部材の形状精度の良好な側の軌道輪とすることによって特徴づけられる。

【0010】ここで、本発明において、転がり軸受の内輪および外輪が、一方向クラッチの内輪および外輪と一体化されている、とは、転がり軸受の内輪と一方向クラッチの内輪、および、転がり軸受の外輪と一方向クラッチの外輪の、両者ともをそれぞれに同一部材により一体形成する構成のほか、いずれか一方については同一部材で一体形成し、他方の組については別部材で形成して分離可能な構成としてもよく、要は転がり軸受と一方向クラッチとが一つの部品として一体不可分に組み合われている構成であればよい。

【0011】本発明は、内・外各軌道輪のうち、一方の軌道輪について、一方向クラッチの軌道面と、転がり軸受の軌道輪に隣接する肩部との間に段差を設けることによって、一方向クラッチの軌道面の形成位置における環状空間の径方向寸法、つまり一方向クラッチのJスペース寸法を、転がり軸受の肩部の形成位置における環状空間の径方向寸法よりも大きくして（請求項1）、従来のこの種の一方向クラッチ付き転がり軸受に比してJスペース寸法、従ってスプラグ寸法を大きくして伝達トルク等の一方向クラッチの性能を向上させるとともに、その段差を設ける軌道輪を、嵌合相手部材の形状精度の良好な側の軌道輪とすることにより（請求項2）、各軌道輪を相手部材に締まり嵌めにより装着した状態において、一方向クラッチの軌道面の精度が悪化することを抑制しようとするものである。

【0012】すなわち、請求項1に係る発明においては、内輪および外輪のうちの一方の軌道輪について、一方向クラッチの軌道面を従来のように転がり軸受の肩部の延長上に設けず、段差を介在させることによって一方の軌道面のJスペース寸法を従来に比して大きくすることが可能としている。そして、その段差を設けた軌道輪については、転がり軸受の肩部の延長上に一方向クラッチの軌道面を形成する従来構造に比して、一方向クラッチの軌道面の形成位置における肉厚が薄くなるのであるが、その段差を設ける軌道輪を、請求項2に係る発明のように、嵌合相手部材の形状精度が良好な側の軌道輪とすることにより、形状精度の悪い側の嵌合相手部材に装着される軌道輪についてはその一方の軌道面を形成する部位における肉厚は薄くならず、従って、嵌合相手部材の形状精度により一方の軌道面が悪影響を受けることを防止しながら、Jスペース寸法を大きくすることが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の好適な実施の形態について説明する。図1は本発明の実施の形態の軸直交断面図であり、図2はそのA-A断面

図である。また、図3はそのばね部材8の説明図であり、図3(A)は図1におけるB矢視方向から見たばね部材8の部分図であり、同図(B)はその左側面図である。なお、図1は図2のB-B断面図に相当する。

【0014】内輪1の外周面には、その軸方向一端側に玉軸受用の転動体であるポール3が転がり接触する軸受用軌道面1aが形成されているとともに、他端側には一方向クラッチのスプラグ4の下側のカム面4aが当接する一方向クラッチ用軌道面1bが形成されている。また、外輪2の内周面には、ポール3が転がり接触する軸受用軌道面2aが、内輪1の軸受用軌道面1aに対向して形成されているとともに、一方向クラッチのスプラグ4の下側のカム面4bが当接する一方向クラッチ用軌道面2bが、内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bに対向して形成されている。

【0015】各ポール3は、内輪1と外輪2の間に形成される環状空間5内に設けられた軸受用保持器6によって周方向に一定のピッチで保持されている。また、各スプラグ4は、同じく環状空間5内に設けられた一方向クラッチ用保持器7によって、同じく周方向に一定のピッチで保持されている。この一方向クラッチ用保持器7は、その外周に設けられた突部7aを外輪2の内周面に形成された溝2d内に軽圧入することによって固定される。

【0016】更に、環状空間5内には、図3(A)に図1における矢視Cで示す部分図を、図3(B)にはその左側面図を示すように、リング状基体8aに複数の板ばね8bが一体形成されてなるばね部材8が、一方向クラッチ用保持器7に対して固定されており、各板ばね8bは、一方向クラッチ用保持器7のスプラグ4を収容するためのポケット7b内に嵌まり込み、各スプラグ4をロック方向に付勢している。なお、一方向クラッチ用保持器7とばね部材8との固定は、例えば、ばね部材8の周方向数箇所に爪を設け、その爪を一方向クラッチ用保持器7に同数だけ設けた凹部に対してかしめる等の公知の手法を用いることができる。また、この実施の形態においては、一方向クラッチ用保持器7には、その重量を極力軽くするために空洞部7bが形成されている。

【0017】さて、内輪1の軸受用軌道面1aの両側に接する肩部1cのうち、一方向クラッチ用軌道面1b側の肩部1cと、一方向クラッチ用軌道面1bとの間に段差部10が設けられており、この段差部10の存在によって、一方向クラッチ用軌道面1bの直径（外径）が肩部1cの直径（外径）よりも小さくなっている。一方、外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bの直径（内径）は、軌道面2aに接する肩部2cの直径（内径）と同じである。これにより、外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bの形成部位における肉厚は、内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bの形成部位におけるよりも厚くなっている。

【0018】なお、環状空間5の軸方向両端部は、外輪

2の内周面の軸方向両端部に設けられたシール溝2dに装着されたシール9a, 9bによって封止されている。

【0019】以上の本発明の実施の形態は、内輪1の内径面1eを軸Sの外周面に対して圧入するとともに、外輪2の外径面2eをハウジングHの内周面に圧入することによって装置に組み込まれるのであるが、軸Sの形状精度、より具体的には度真円度ないしは円筒度が、ハウジングHの形状精度に比して良好な装置に供するための構造を有しており、一方向クラッチのJスペースの寸法Jを従来のこの種の一方向クラッチ付き軸がり軸受に比して大きくしながらも、装置に対する組み込み後における精度の劣化を防いでいる。

【0020】すなわち、内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bと肩部1cとの間に段差部10を設けることによって、一方向クラッチ用軌道面1bの外径寸法を、肩1cの外径寸法に比して小さくしている分だけ、Jスペースの寸法Jが従来に比して大きくなっているとともに、それに伴って内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bの形成部位における肉厚が薄くなっているが、内輪1bは高い形状精度を有する軸Sに圧入されるため、その軸Sの真円度および円筒度が内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bに現れても、一方向クラッチ用軌道面1bの形状精度が悪化することはなく、また、外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bについては、その肉厚が肩部2cの肉厚と同じであるため、例えプレスや焼結品等をはじめとする劣悪な形状精度のハウジングHの内周面に対して圧入されても、そのハウジングHの精度が外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bに及ぶことが防止される。

【0021】ここで、装置によっては、軸の外周面の形状精度が、ハウジングの内周面の形状精度よりも悪い場合もある。このような装置に供される一方向クラッチ付き軸がり軸受に本発明を適用する場合には、図4に要部軸平行断面図を示すように、外輪2側の一方向クラッチ用軌道面2bと肩部2cとの間に段差部11を形成した構造を採用すればよく、本発明はこの構造についても包含する。

【0022】図4の実施の形態の場合、段差部11により一方向クラッチ用軌道面2bの内径寸法を肩部2cの内径寸法よりも大きくすることによってJスペースの寸法Jを従来に比して大きくなり、それに伴って外輪2の一方向クラッチ用軌道面2bの形成部位における肉厚が薄くなるが、外輪2が圧入されるハウジングの内周面の形状精度が良好であるが故に、圧入時において一方向クラッチ用軌道面2bの精度が悪化することがなく、また、内輪1の一方向クラッチ用軌道面1bについては、肉厚を薄くしていないが故に、軸の外周面の形状精度の影響が及ぶことを防止することができる。

【0023】なお、以上の各実施の形態においては、内輪1および外輪2とともに一体構造とした例を示したが、内輪1と外輪2のうちの一方、例え内輪1を、軸

方向に2分割した構成としてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、一方向クラッチ付き軸がり軸受における内輪もしくは外輪のいずれか一方について、軸がり軸受用軌道面の肩部と一方向クラッチ用軌道面との間に段差を設けることにより、内輪と外輪との間に形成される環状空間の一方向クラッチ用軌道面の形成部位における径方向寸法を肩部における径方向寸法よりも大きくしているから、内・外輪の肩部の延長上にこれと同一の直径のもとに一方向クラッチ用軌道面を形成する従来のこの種の軸受に比して、Jスペースの寸法を大きくしてより大きなスプラグの使用を可能としたから、伝達トルクをはじめとする一方向クラッチとしての性能を向上させることができる。

【0025】また、請求項2に係る発明のように、上記の段差を形成する軌道輪を、嵌合相手部材の形状精度の良い方の軌道輪とすれば、内輪および外輪をそれぞれ軸ないしはハウジングに対して圧入した装置への組み込み状態において、嵌合相手部材の形状精度が一方向クラッチの軌道面の形状精度を悪化させることを防止することができ、従来に比して伝達トルクが大きく、しかも高精度の一方向クラッチ付き軸がり軸受が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の軸平行断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に用いられているばね部材8の説明図で、(A)は図1のB矢視で示すばね部材8の部分図であり、(B)はその右側面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態の要部軸平行断面図である。

【図5】従来の一方向クラッチ付き軸がり軸受の構成例の説明図で、(A)は板ばねを用いたタイプ、(B)はガータスプリングを用いたタイプをそれぞれ示す断面図である。

【符号の説明】

1 内輪

1a 軸受用軌道面

1b 一方向クラッチ用軌道面

1c 肩部

2 外輪

2a 軸受用軌道面

2b 一方向クラッチ用軌道面

2c 肩部

3 ボール

4 スプラグ

4a, 4b カム面

5 環状空間

6 軸受用保持器

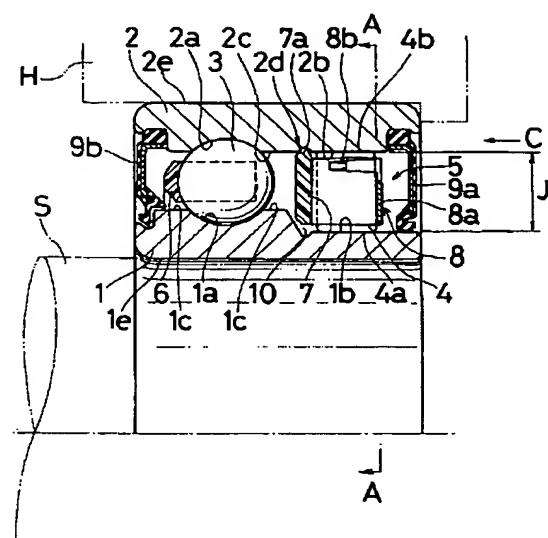
7 一方向クラッチ用保持器

8 ばね部材

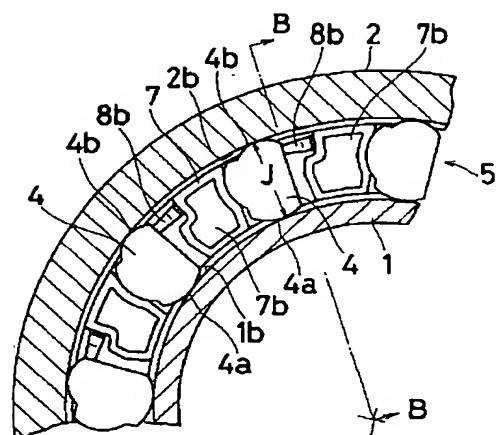
8a リング状基体
8b 板ばね

9a, 9b シール
10, 11 段差部

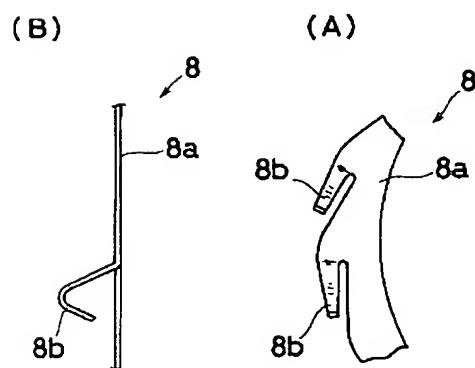
【図1】



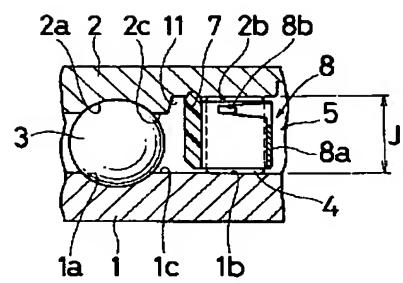
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

